



# Risiken und Nebenwirkungen erkennen mit der AMTS Pocket Card für Arzt und Apotheker

JOHANNES  
APOTHEKE

Geyer B<sup>1</sup>, Poetzsch M<sup>2</sup>, Mayer S<sup>1</sup>, Hartmann L<sup>1</sup>, Sickau C<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Johannes-Apotheke, Klinikversorgung, Gröbenzell, <sup>2</sup>Klinikum Fürstenfeldbruck, Fürstenfeldbruck

## Fragestellung

Jede 6. Hospitalisierung wird laut einer britischen Studie direkt oder mittelbar durch eine Arzneimittelnebenwirkung (UAW) bedingt. Polypharmazie und Multimorbidität tragen dazu bei [1]. Auf Initiative der Zentralen Notaufnahme (ZNA) wurde eine Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) Pocket Card entworfen, die für häufige UAWs - in Form ausgewählter Symptome bzw. Laborbefunde - mögliche medikamentöse Auslöser und Risikokonstellationen aufführt.

## Methodik

Auf Basis von Erfahrungen des monatlichen interdisziplinären Qualitätszirkels aus Mediziner\*innen und Stationsapothekern und der einwöchigen Hospitation einer Pharmazeutin in der ZNA des Klinikums Fürstenfeldbruck wurden relevante Themenkomplexe festgelegt.

Diesen wurden als Auslöser bedeutsame Arzneistoffe, Wechselwirkungen und Risikofaktoren durch Literaturrecherche zugeordnet und eine Kitteltaschenkarte erstellt. Nach einer 3-monatigen Praxisphase in der ZNA erfolgte die inhaltliche Finalisierung.

## Ergebnis

Die Darstellung erfolgt tabellarisch auf zwei Seiten, zum einen nach verschiedenen Beschwerdebildern, zum anderen nach Laborwertveränderungen. Als Beschwerdebilder sind unter anderem gelistet Sturz (durch Sedierung, Antihypertensiva), gastrointestinale Beschwerden (durch Antibiotika, nicht steroidale Antirheumatika NSAR, Opioiden) und Blutungen (durch Antikoagulantien, Thrombozytenaggregationshemmer TAH, NSAR, systemische Glukokortikoide, selektive Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer SSRI und insbesondere deren Kombination).

Auffälligkeiten in den Laborwerten umfassen Elektrolytstörungen (Kalium-Spiegel durch Diuretika, Cotrimoxazol; Hyponatriämie durch Antidepressiva, Antiepileptika, Thiazide), erhöhte Nierenretentionsparameter (z.B. Triple Whammy aus NSAR + Diuretikum + ACE-Hemmer/Sartan) und Leberwerterhöhung.

## Schlussfolgerung

Die AMTS Pocket Card sensibilisiert dafür, eine laufende medikamentöse Therapie mit deren Risiken und Nebenwirkungen als möglichen Auslöser für neu aufgetretene Beschwerden und Komplikationen beim Patienten in Betracht zu ziehen, sowohl in der ZNA als auch in der ambulanten Sprechstunde oder beim Gespräch in der Apotheke.

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wird nachfolgend auf geschlechtsspezifische Schreibweise verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen sind somit geschlechtsneutral zu verstehen.

### Arzneimitteltherapiesicherheit: Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) erkennen

Beschwerdebild	Häufig auslösende Arzneistoffe (Auswahl)	Anmerkung, Wechselwirkung
Allergie inkl. Hautausschlag	ACE-Hemmer <sup>1</sup>   Allopurinol   Antibiotika   Antiepileptika Betablocker   Immunmodulatoren   NSAR   Metamizol	<sup>1</sup> Reizhusten   DRESS   Kontaktekzem   Aminopenicillin Pseudoallergie nach 5-10d
Psychiatrische Erkrankung	Antikonvulsiva <sup>2</sup> Gabapentin, Pregabalin Chinolone   SSRI <sup>2</sup> (Es-)Citalopram, Paroxetin   Tapentadol	<sup>2</sup> bei Kombination mit Opioiden → Neigung zu Halluzination, Suizidalität
Kognitionsstörung Verwirrtheit Vigilanzminderung Sedierung Schwindel, Sturz, Orthostase	Antidepressiva Amitriptylin, Doxepin, Mirtazapin Antihistaminika Diphenhydramin   Antiepileptika Benzodiazepine <sup>3,4</sup> Diazepam   Z-Drugs <sup>4</sup> Zolpidem, Zopiclon Neuroleptika Haloperidol, Olanzapin, Risperidon Opioid Hydrocodon, Oxycodon, Tilidin, Tramadol Antihypertensiva ACE-Hemmer / Sartane   Alpha-Blocker (Schleifen-)Diuretika Furosemid, Torasemid   Metamizol	Risikofaktoren: Alter, Exsikkose, Polypharmazie ab drei ZNS-aktiven Substanzen Sturzrisiko ↑ PIM im Alter s. Beers, FORTA, Priscus 2.0 anticholinerge Last im Alter s. ACB Pocket Card <sup>3</sup> Gefahr der Kumulation, v.a. bei langer HWZ <sup>4</sup> 5-K: klare Ind., kleinste Dosis, kurze Anw., kein abruptes Absetzen, Kontraind. beachten
Serotonin-Syndrom	Antidepressiva Amitriptylin, (Es-)Citalopram, Duloxetin, Fluoxetin, Mirtazapin, Sertralin, Venlafaxin   Linezolid MAO-Hemmer Rasa-, Selegilin, Moclobemid, Tranylcypromin Opioid Fentanyl, Methadon, Tramadol   Setrone   Triptane	<b>additives Risiko bei Kombination</b> Aufreten meist innerhalb 24h Amphetamine   Johanniskraut Tryptophan in Käse
Herzrhythmusstörungen QTc-Verlängerung	Antiarrhythmika Amiodaron, Dronedaron, Flecainid, Sotalol Antidepressiva (Es-)Citalopram   Domperidon   Donepezil Neuroleptika Clozapin, Haloperidol, Quetiapin, Risperidon Chinolone   Makrolide   Setrone   Tamsulosin	<b>additive kardiotoxische Effekte</b> Risikofaktoren TdP: Alter, ♀, kardiale Erkrank., Elektrolytstörungen   www.crediblemeds.org   Loperamid-Überdosierung   Pseudoephedrin
GIT Beschwerden Diarrhö Übelkeit Erbrechen Obstipation	Antibiotika <sup>5</sup>   Antidementiva Donepezil, Rivastigmin   Orlistat Antazida   Antihypertensiva dopaminerge Wirkstoffe   PPI Eisen-, Kaliumpräparate   Metamizol   Metformin NSAR <sup>6</sup> Piroxicam > Naproxen > Diclofenac > Ibu   Zytostatika Anticholinergika   Antiepileptika   Diuretika   Opioid <sup>7</sup>	<sup>5</sup> Probiotika zur Diarrhö-Prävention kontrovers <sup>6</sup> PPI-Komedikation zur Prävention NSAR-Ulzera bei Risikopatienten; UAW Divertikulitis <sup>7</sup> Obstipationsprophylaxe obligat, Risiko ↑ WW Pregabalin, Gabapentin
Blutung	Antikoagulantien DOAK <sup>8</sup> , Heparine, Phenprocoumon TAH ASS, Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor Glukokortikoide (systemisch) NSAR (dosisabhängig) SSRI (Es-)Citalopram, Fluoxetin, Paroxetin, Sertralin	Risikofaktoren: Alter, positive Ulkus-Anamnese <b>bei Kombination z.T. über-additives Risiko</b> z.B. NSAR+SSRI, NSAR+Glukokortikoid <sup>8</sup> Apixaban, Dabigatran, Edoxaban, Rivaroxaban Dosierung, Interaktionen s. DOAK Pocket Card

### Arzneimitteltherapiesicherheit: Mögliche Laborwertveränderungen durch Medikamente

Laborparameter	Häufig auslösende Arzneistoffe (Auswahl)	Anmerkung, Wechselwirkung (WW)	
Blutglucose ↓	Antidiabetika Gliflozine <sup>1</sup> , Metformin   Insulin   Cotrim   Tramadol	<sup>1</sup> UAW Hypovolämie   CAVE Nierenfunktion	
Blutglucose ↑	Glukokortikoide   Statine		
Elektrolytstörung	Ca <sup>2+</sup> ↓	Bisphosphonate   Glukokortikoide   PPI   Denosumab	Vit D-Mangel   evtl. Phosphat- u. Mg <sup>2+</sup> Check
	Ca <sup>2+</sup> ↑	Thiazide   Lithium   Tamoxifen   Teriparatid   Vit A, Vit D	Bestimmung Parathormon
	K <sup>+</sup> ↓	Diuretika Furosemid, HCT   Glukokortikoide   Laxanzien	Folge von Diarrhö   Herzglykosid-Wirkung ↑
	K <sup>+</sup> ↑	K <sup>+</sup> -sparende Diuretika <sup>2</sup> Eplerenon, Spironolacton, Triamteren ACE-Hemmer / Sartane   Cotrim   NSAR	<sup>2</sup> kontraindiziert bei GFR < 30ml/min   Risiko ↑ bei Niereninsuffizienz
	Na <sup>+</sup> ↓	(Thiazid-)Diuretika <sup>3</sup>   Chemotherapeutika Antidepressiva Amitriptylin, (Es-)Citalopram, Mirtazapin Antiepileptika Carbamazepin   NSAR   Neuroleptika Haloperidol	<sup>3</sup> Auftreten / Effekt meist in ersten Wochen   Klassifikation hypovoläm ↔ normovoläm ↔ hypervoläm   SIADH   Amphetamine, Ecstasy
Na <sup>+</sup> ↑	Glukokortikoide Hydrocortison, Prednisolon	Folge von Wasserverlust, Exsikkose	
GFR ↓ Kreatinin ↑ Nierenretention	ACE-Hemmer / Sartane   Allopurinol   Bisphosphonate Antibiotika Cephalosporine, Chinolone, Cotrim, Makrolide Diuretika   Interferon   Lithium   Mesalazin NSAR   Zytostatika   Ciclosporin   Tacrolimus	NSAR + Diuretikum + ACE-Hemmer / Sartan = <b>Triple Whammy</b> → Akutes Nierenversagen   evtl. Dosisanpassung Antidiabetika, DOAK, Antiepileptika, Herzglykoside, Methotrexat	
CK ↑ Myopathie Rhabdomyolyse	Statine Atorvastatin <sup>4</sup> , Lovastatin <sup>4</sup> , Simvastatin <sup>4</sup> , Rosuvastatin Colchicin   Ezetimib   Fibrate   malignes Neuroleptika Syndrom	<sup>4</sup> Risiko ↑ WW Makrolide Clari-, Erythromycin Amiodaron, Amlodipin, Diltiazem, Verapamil	
Hb ↓ Anämie	Immunsuppressiva Azathioprin, Methotrexat, Tacrolimus Vit B12-Mangel z.B. infolge Metformin- oder PPI-Langzeitanw.	Fe-Mangel, s. Blutung Seite 1, ♀ Menstruation Folsäure-Mangel z.B. infolge C2-Abusus   CKD	
Thrombozyten ↓	Analgetika   Antibiotika   Antiepileptika   Chinin <sup>5</sup>   Zytostatika	<sup>5</sup> u.a. in Tonic Water   HIT II durch Heparine	
Leberwert- erhöhung Drug-induced liver injury (DILI)	ACE-Hemmer / Sartane   Allopurinol   Amiodaron   Statine Analgetika NSAR, Metamizol, Paracetamol   Antidepressiva Antibiotika Amox/Clav, Chinolone, Clinda, Cotrim, Makrolide Antiepileptika Carbamazepin, Phenytoin, Valproat   Metformin Chemotherapeutika   Kontrazeptiva oral   Tuberkulostatika	variable Latenzzeit Tage bis Monate indirekt: Checkpoint-Inh., TNF-Antagonisten CAVE Phytopharmaka (z.B. Schöllkraut), Nahrungsergänzungsmittel, anabole Steroide WW Elim. Azathioprin ↓ durch Allopurinol	
TSH	Amiodaron   Levothyroxin <sup>6</sup>   Lithium	<sup>6</sup> Wirkung ↓ WW Al, Fe, Ca <sup>2+</sup> → Abstand 2h	



(zeitlicher) Zusammenhang zu Neu-Verordnung, Therapie-Modifikation oder  
Änderung des Allgemeinzustands mit Auswirkung auf Arzneistoff-Plasmaspiegel

Verdachtsfälle melden an die AMK

Stand 01/2023

[1] Osanlou R, Walker L, Hughes DA, et al., Adverse drug reactions, multimorbidity and polypharmacy: a prospective analysis of 1 month of medical admissions, BMJ Open 2022;12:e055551. doi: 10.1136/bmjopen-2021-055551